

Karta opisu zajęć – Sylabus w.02.02.2022 r			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Geodezyjna obsługa inwestycji		Cykl kształcenia: stacjonarny	Data aktualizacji sylabusa: 02.02.2022 r.
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i Kartografia/ I ° / praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: wykład/zajęcia praktyczne	
Rok studiów: III		Semestr: VI	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć dr hab. inż. Janusz Dąbrowski - prof .ucz. PWSTE dabrowski.janusz.andrzej@gmail.com dr inż. Adam Palaszewski	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej		Prowadzący zajęcia dr hab. inż. Janusz Dąbrowski - prof .ucz. PWSTE dabrowski.janusz.andrzej@gmail.com dr inż. Adam Palaszewski palaszewskiadam@poczta.onet.pl	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Geodezja I, Geodezja II, Geodezja inżynierska , Rachunek Wyrównawczy			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć: pozyskanie praktycznej wiedzy i umiejętności pozwalającej na wykonywanie podstawowych prac geodezyjnych związanych z obsługą inwestycji budownictwa ogólnego.			

Efekty uczenia się określone dla zajęć	
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.	
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	- funkcjonowanie elektronicznych przyrządów pomiarowych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym obsługi inwestycji, - trendy rozwojowe w dziedzinie bezpośrednich i zdalnych metod geodezyjnych pozyskiwania danych o terenie i obiekcie inżynierskim, - organizacje, urządzenie i przygotowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii,
M_02	- metody zakładania, pomiaru i obliczenia (wyrównania) osnów geodezyjnych - realizacyjnych, - rozwiązania konstrukcyjne stosowane w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej, - metody prowadzenia prac geodezyjnych dla potrzeb budownictwa ogólnego, - podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii, w tym metody prowadzenia pomiarów realizacyjnych, inwentaryzacyjnych i wyznaczania przemieszczeń.
Umiejętności - potrafi	
M_03	- wykorzystać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych – wyrównanie osnów realizacyjnych, - planować i przeprowadzać pomiary geodezyjne -realizacyjne, oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski, - wykonać geodezyjne opracowanie projektów zagospodarowania działki lub terenu oraz wytyczyć obiekty różnymi technikami pomiarowymi, - wykonać inwentaryzację etapową i końcową obiektów w ramach geodezyjnej obsługi inwestycji.
Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_04	- ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych i osobistych, - podjęcia odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych, - współdziałania i pracy w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich.
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ	
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):	

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		
TP-01	W-1 ^(4h+1/3h) Obliczenie mas ziemnych (Kryteria oceny końcowej. Utworzenie NMT i jego zastosowania. Zalety NMT w formie trójkątów i prostokątów. Dokładność NMT. Metody obliczania objętości mas ziemnych. Dokładność obliczenia objętości. Przykłady praktycznego wykorzystania metod na obliczenie objętości. Projektowanie powierzchni bilansujących nasypy i wykopy. Informatyczny System Ochrony Kraju). W-2 ^(2h+1/3h) Tyczenie odcinków prostych i łuków kołowych. (Dokumentacja źródłowa w geodezyjnej obsłudze budowy. Podstawowe prace geodezyjne przy obsłudze budowy dróg. Metody tyczenia odcinków prostych i łuków kołowych. Tyczenie łuków kołowych tras-tyczenie punktów głównych i punktów pośrednich. Idea rysunku parametrycznego przy obsłudze budowy drogowych. Parametryzowanie drogi). W-3 ^(2h+1/3 h) Pionowe ukształtowanie osi trasy (Niweleta trasy. Warunki brzegowe przy projektowaniu niwelety osi trasy. Aproksymacja linii łamanej reprezentującej oś trasy. Obliczanie wysokości punktów niwelety trasy. Łuki pionowe – idea i tyczenie. Krzywe przejściowe do wyznaczania osi korytek wodnych. W-4 ^(4h+1/3h) Tyczenie krzywych przejściowych. (Najczęściej występujące elementy trasy drogowej. Łuki koszarowe. Łuki odwrotne. Najczęściej wykorzystywane krzywe przejściowe w drogownictwie. Tyczenie punktów głównych i pośrednich na kłotoidzie. Łuk kołowy z dwiema symetrycznymi kłotoidami. Łuk kołowy z dwiema niesymetrycznymi kłotoidami. Bikłotoida. W-5 ^(2h+1/3 h) Projektowanie tras drogowych (Podstawowe akty prawne wykorzystywane przy budowie dróg. Klasyfikacja dróg. Podział dróg publicznych. Parametry techniczne trasy. Obliczenie podstawowych parametrów łuków kołowych i krzywych przejściowych niezbędnych do tyczenia przy pomocy oprogramowania. Przykładowe opracowanie trasy).	wykład	15	M_01, M_02

TP-02	W-6 ^(4h+1/3h) Pomiar inwentaryzacyjny (Etapy procesu inwestycyjnego. Mapa do celów projektowych. Dokładność pomiarów inwentaryzacyjnych. Sieć uzbrojenia terenu (wod-ka, ciepł., telekom. itp.): Geodezyjna inwentaryzacja uzbrojenia – podstawowe pojęcia. Zakres pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych sieci uzbrojenia terenu. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej budynku oraz przyłączy - przykład. W-7 ^(4h+1/3h) Podstawy określania i sposoby wyznaczania przemieszczeń i odkształceń (Graniczny błąd wyznaczenia przemieszczeń Mp. Dokumentacja pomiarów przemieszczeń i odkształceń. Przemieszczenia bezwzględne i względne. Metody pomiarów przemieszczeń bezwzględnych. Urządzenia pomiarowe – kontrolne do pomiarów względnych. Pozioma i pionowa sieć odniesienia. Pionowa sieć punktów odniesienia). W-8 ^(2h+1/3h) Wyznaczenie strzałki zwisu i prześwitu przy inwentaryzacji linii elektrycznych (Podstawy prawne. Geodezyjne metody pomiarów przy inwentaryzacji przewodów elektrycznych. Podstawowe czynniki wpływające na długość zwisu. Profil podłużny linii. Realizacja strzałki zwisu liny różnymi metodami. Przykładowy pomiar strzałki zwisu - trasy linii 110kV Mokre – Szczepieszyn. W-9 ^(2h+1/3h) Porównanie systemów sterowania i pomiarowych w kontekście geodezyjnej obsługi budów (Metody wizualne. Systemy pomiarowe. Systemy sterowania. Rodzaje systemów sterowania. Porównanie systemów sterowania. Wady i zalety zastosowania systemów sterowania. W-10 ^(1h) Powtórzenie i podsumowanie wiadomości.	wykład	15	M_01, M_02
		zajęcia praktyczne		
TP-03	Obliczenie mas ziemnych. Wytyczenie elementów obiektu inżynierskiego i odcinka trasy drogowej (z osi trasy i ze stanowiska swobodnego). Tyczenie lokalizujące z użyciem tachimetrów elektronicznych. Tyczenie w terenie. Kontrola tyczenia. Sporządzenie szkicu tyczenia. Określenie parametrów charakteryzujących dokładność sieci. Omówienie wyników wyrównania na podstawie raportu z obliczeń.	zajęcia praktyczne	18	M_02, M_03
TP-04	Prezentacja pracy drona przy obsłudze inwestycji. Pomiar strzałki zwisu przewodów elektrycznych. Pomiar wektorów przemieszczeń na Opactwie ss. Benedyktynek. Zastosowanie fototeodolitu do pomiarów inżynierskich.	zajęcia praktyczne	12	M_02, M_03
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Józef Czaja.- Kraków : AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 1997.
Geodezja inżyniersko-przemysłowa. Cz. 1 i 2 / Jan Gocał.- Kraków : AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2005.
Geodezja inżyniersko-drogowa / Stefan Przewłocki.- Wyd. 2 zm.- Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009.

Literatura uzupełniająca:

Niezawodność sieci geodezyjnych / Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak.- Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002.
Podstawy geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń : pojęcia i elementy metodyki / Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak- Warszawa Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006.
Zagadnienia geodezji inżynierskiej dotyczące inwestycji drogowych. J. Dąbrowski; Kraków. AGH 2014

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
	Wiedza	wykład	
M_01	TP_01, TP_02	wykład	zaliczenie
M_02	TP_01, TP_02	wykład	zaliczenie
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_03	TP_01, TP_02, TP-03, TP_04	zajęcia praktyczne	projekt, zaliczenie
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
04	TP_01, TP_02, TP-03, TP_04	zajęcia praktyczne	projekt, zaliczenie

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	60
SUMA GODZIN:	120

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

	Liczba punktów ECTS
--	---------------------

SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	2
	Praca własna studenta		2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNJE STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Opracowanie wyników z zajęć praktycznych w formie tematu – projektu (M_01, M_02, M_03)			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Oceny z poszczególnych tematów i zaliczenia przy instrumencie geodezyjnym.			
Ocena podsumowująca: Średnia z ocen kształtujących.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU Istnieje możliwość wykorzystania systemu mieszanego w nauczaniu przedmiotu z uwagi na umieszczenie filmów instruktażowych na platformie elearningowej.			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU Na platformie elearningowej student może odsłuchać wykładów i potwierdzić swoje zaangażowanie wypełnieniem testu.			

Janusz Dąbrowski
.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

Uwaga:
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.